

WO 03/009737 A1



SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

DISPOSITIF DE LIAISON INTERVERTEBRAL

La présente invention concerne un dispositif de liaison intervertébral.

On connaît un tel dispositif qui comprend au moins deux vis pédiculaires, dont chacune possède une première
5 extrémité solidarisée à un corps vertébral correspondant, une portion intermédiaire renflée, ainsi qu'une seconde extrémité filetée. Des organes auxiliaires, pourvus d'une arche de fixation d'une tige s'étendant entre les vertèbres, sont disposés sur chacune des portions renflées
10 précitées. Un boulon, coopérant avec l'extrémité filetée de chaque vis, permet l'immobilisation de chaque organe auxiliaire, une fois ce dernier mis en place de façon appropriée.

Ce dispositif connu présente cependant certains
15 inconvénients, en ce sens qu'il implique un procédé de montage relativement délicat. Par ailleurs, une fois implanté, il n'offre aucun degré de liberté entre les différents éléments qui le constituent. Ainsi, lorsque des efforts s'exercent au niveau des corps vertébraux, cette
20 absence de degré de liberté induit une transmission de ces efforts sur l'ensemble du dispositif, de sorte que ce dernier a tendance à se désolidariser des vertèbres qu'il relie et induit par ailleurs des dysfonctionnements au niveau de l'ensemble de la chaîne vertébrale.

25 Afin de pallier ces différents inconvénients, la présente invention se propose de réaliser un dispositif dont la structure est simple, dont le montage est aisé et qui est implanté de façon fiable dans les vertèbres qu'il relie.

30 A cet effet, elle a pour objet un dispositif de liaison intervertébral, destiné à relier au moins deux vertèbres entre elles, caractérisé en ce qu'il comprend :

- au moins un élément fixe, destiné à être rendu solidaire d'une vertèbre ou du sacrum,

- au moins un élément mobile de liaison, apte à se déplacer par rapport au ou à chaque élément fixe,
- ainsi qu'au moins un élément intermédiaire, permettant l'articulation du ou de chaque élément mobile
5 par rapport au ou à chaque élément fixe,
- en ce que le ou chaque élément intermédiaire est reçu, en service, dans un volume intérieur de l'élément mobile, ou bien de l'élément fixe, cet élément intermédiaire étant déformable, de manière à pouvoir être
10 introduit par impaction dans ce volume intérieur,
- et en ce que l'élément fixe, ou bien l'élément mobile, est reçu au moins partiellement, en service, dans un volume intérieur de l'élément intermédiaire, l'élément fixe ou bien l'élément mobile présentant, avec l'élément
15 intermédiaire, une position mutuelle d'utilisation, dans laquelle cet élément fixe ou bien cet élément mobile possède trois degrés de liberté en rotation, mais se trouve lié en translation, par rapport à l'élément intermédiaire, et une position mutuelle d'introduction, dans laquelle cet
20 élément fixe, ou bien cet élément mobile, possède trois degrés de liberté en rotation et en translation par rapport à cet élément intermédiaire.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- l'élément intermédiaire affecte la forme d'une
25 cupule ;
- le volume intérieur de la cupule intermédiaire est bordé par une surface sphérique tronquée
- la cupule intermédiaire possède une surface extérieure sphérique tronquée, concentrique à la surface
30 intérieure ;
- les surfaces intérieure et extérieure définissent une paroi de la cupule intermédiaire ;
- l'épaisseur de la paroi est comprise entre 0,5 et 3 mm, de préférence entre 1 et 1,5 mm ;

- l'élément intermédiaire est réalisé en polyéthylène.

L'invention va être décrite ci-dessous, en référence aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemples
5 non limitatifs, dans lesquels :

- La figure 1 est une vue en coupe longitudinale, illustrant les différents éléments constitutifs d'un dispositif de liaison intervertébral conforme à l'invention ;

10 - Les figures 2A, 2B et 2C sont des vues analogues à la figure 1, illustrant deux étapes du montage d'un élément intermédiaire du dispositif de la figure 1, dans le volume intérieur d'un élément mobile de ce dispositif ; et

15 - Les figures 3A et 3B sont des vues analogues à la figure 1, illustrant l'introduction d'un élément fixe du dispositif de la figure 1, dans le volume intérieur de l'élément intermédiaire.

Le dispositif de liaison illustré à la figure 1
20 comprend une vis pédiculaire 2, destinée à être solidarisée dans un corps vertébral non représenté.

Cette vis pédiculaire, qui constitue un élément fixe du dispositif de liaison, est pourvue d'une tige 3 terminée par une tête sphérique 4, qui comporte un méplat équatorial
25 6. Ce dernier s'étend de façon inclinée, en ce sens qu'il n'est pas perpendiculaire à l'axe principal A de la vis 2.

La tête 4 est en outre creusée, à l'opposé de la tige 3, d'un trou borgne 8. Ce dernier est destiné à la réception d'un organe de manœuvre non représenté, qui est
30 par exemple l'extrémité d'un tournevis ou d'une clé hexagonale.

Le dispositif de liaison de la figure 1 comprend également un élément mobile, illustré partiellement, qui est désigné dans son ensemble par la référence 10. Cet

élément possède un corps 12, qui s'étend entre les deux vertèbres devant être reliées par le dispositif de l'invention. Ce corps est terminé par deux extrémités creuses, dont une seule 14 est représentée.

5 Chaque extrémité définit un logement 16, constituant un volume intérieur de l'élément 10, qui est bordé par des parois 18 formant un tronçon de sphère. La dimension transversale \underline{l} du débouché 16' du logement 16 est inférieure au diamètre L de ce logement.

10 Le dispositif de la figure 1 comprend enfin un élément intermédiaire 20, qui constitue une cupule. Cette dernière, qui présente une forme hémisphérique tronquée, possède une paroi mince 22, qui s'étend à partir d'un fond 24 de cette cupule.

15 La surface extérieure 26 de la paroi 22 délimite une portion de sphère, dont le diamètre est identique à celui L du logement 16. Par ailleurs, la surface intérieure 28 de la paroi 22, qui forme un volume intérieur 30 de la cupule 20, possède un diamètre D identique à celui de la tête 4.

20 En outre, la dimension transversale \underline{d} du débouché 32 du volume intérieur 30 est égale à celle du méplat 6 de la tête 4. Ce débouché est plus « étroit » que le volume intérieur, dans la mesure où la surface intérieure 28 sphérique s'étend selon un angle de plus de 180°.

25 Enfin, le fond 24 de la cupule 20 est creusé d'une ouverture 34, permettant le passage d'un outil de manœuvre en direction du trou borgne 8 de la vis pédiculaire 2.

Il est à noter que la cupule 20 est réalisée en un matériau déformable, tel que du polyéthylène. Cette
30 caractéristique permet, en association avec la minceur de la paroi 22, d'assurer une introduction par impaction de la cupule 20 dans le logement 16 de l'élément mobile 10. L'épaisseur \underline{e} de cette paroi 22 est par exemple comprise entre 0,5 et 3 mm, de préférence entre 1 et 1,5 mm.

Le montage du dispositif de liaison illustré à la figure 1, va maintenant être décrit en référence aux figures 2A, 2B, 2C, 3A et 3B.

Il s'agit, dans un premier temps, d'introduire la
5 cupule 20 dans le volume intérieur 16 de l'élément mobile 10.

A cet effet, comme le montre la figure 2A, on dispose la cupule 20 de manière qu'elle se trouve en regard du logement 16. Puis, on la rapproche axialement de l'élément
10 mobile 10, selon la flèche F.

Etant donné que cette cupule 20 est déformable élastiquement, ses dimensions transversales, en particulier le diamètre intérieur D de sa paroi 22, sont aptes à subir une diminution momentanée. Ceci permet donc d'introduire la
15 cupule 20, par impaction selon la flèche F, dans le logement 16 de l'élément mobile 10 (figure 2B).

Une fois cette opération réalisée, comme le montre la figure 2C, la surface extérieure 26 de la paroi mince 22 s'étend au contact de la surface intérieure 18 du logement
20 16, de même diamètre. Ainsi, la cupule 20 possède trois degrés de liberté en rotation par rapport à l'élément mobile.

En revanche, elle ne possède aucun degré de liberté en translation par rapport à cet élément 10, dans cette
25 position d'utilisation. En effet, le pourtour du débouché 16', dont la dimension transversale est inférieure au diamètre du logement 16, empêche la cupule 20 de ressortir de ce logement.

Puis, il s'agit d'introduire la tête sphérique 4 de la
30 vis 2 dans le logement 30 de la cupule 20.

A cet effet, on incline tout d'abord cette vis 2, de sorte que le méplat 6 s'étende horizontalement sur la figure 3A, à savoir perpendiculairement à l'axe principal de la cupule 20. On rapproche alors la cupule 20 de la vis

2, selon une translation parallèle à l'axe principal de cette cupule 20 (flèche F').

Etant donné que la dimension transversale du méplat est égale à celle d du débouché 32 du logement 30, ceci
5 permet une libre introduction de la tête 4 dans ce logement.

Ensuite, on fait pivoter la tête 4 à l'intérieur du logement, de manière que le méplat 6 ne se trouve plus en regard du débouché 32 précité. Dans cette position
10 d'utilisation (figure 3B), la tête 4 se trouve libre de pivoter par rapport au logement 30, mais ne possède aucun degré de liberté en translation par rapport à la cupule 20.

En effet, le diamètre D de la tête 4 est supérieur à la dimension transversale du débouché 32. Par ailleurs, le
15 pourtour de ce dernier est rendu sensiblement rigide, du fait de la présence des parois rigides de l'élément mobile 10. Ainsi, le pourtour de ce débouché 32 ne peut quasiment pas se déformer radialement, ce qui empêche la tête 4 de ressortir du volume intérieur 30.

20 Une fois le dispositif placé dans la configuration de la figure 3B, il s'agit de fixer la vis pédiculaire 2 dans un corps vertébral correspondant, au moyen d'un organe de manœuvre coopérant avec le trou borgne 8.

A titre de variante de montage, il est possible de
25 fixer tout d'abord chaque vis pédiculaire dans un corps vertébral correspondant. Puis, on introduit chaque cupule 20 dans un volume intérieur 16 correspondant de l'élément mobile, comme expliqué aux figures 2A à 2C.

On rapproche alors mutuellement l'élément fixe et
30 l'élément mobile, et on fait basculer la cupule 20 au sein de son logement 16. Ce basculement peut être réalisé par l'intermédiaire d'une tige non représentée, formant palpeur, qui vient en contact avec le fond 24 de la

cupule 20, depuis l'ouverture du logement 16 opposée à la vis pédiculaire 2.

Enfin, on rapproche l'élément intermédiaire 20 ainsi basculé, par rapport à chaque vis 2, de manière que chaque
5 méplat 6 puisse permettre l'introduction d'une vis correspondante dans le volume intérieur 30.

Une fois le dispositif de l'invention placé dans la configuration de la figure 3B, on peut rapporter sur le méplat 6 un moyen de butée, avantageusement amovible, telle
10 qu'une vis 36. Cette dernière, en limitant le pivotement de la tête 4 par rapport à la cupule 20, empêche cette tête de recouvrer sa position de la figure 3, ce qui évite toute désolidarisation intempestive entre le cupule 20 et la vis 2.

15 L'invention n'est pas limitée à l'exemple décrit et représenté.

Ainsi, la cupule intermédiaire 20 peut être reçue dans un logement dont est équipée la vis pédiculaire, et non pas l'élément mobile. Dans ces conditions, l'élément mobile
20 possède alors une tête sphérique, analogue à celle 4, apte à être introduite dans le volume intérieur de la cupule intermédiaire.

Par ailleurs, la vis 2, l'élément mobile 10 et la cupule intermédiaire 20 sont susceptibles de présenter
25 d'autres agencements, tels que ceux décrits dans la demande de brevet français 00 08522, déposée le 30 juin 2000 par le présent Demandeur, ainsi que ceux décrits dans la demande de brevet internationale PCT-FR-01/02098, déposée le 29 juin 2001 par le présent Demandeur.

30 L'invention permet de réaliser les objectifs précédemment mentionnés.

En effet, les différents éléments constitutifs du dispositif de liaison intervertébral de l'invention possèdent une structure relativement simple.

L'assemblage de ces éléments est particulièrement aisé pour le chirurgien. En effet, l'élément intermédiaire peut être introduit par impaction dans le volume intérieur de l'élément mobile, ou de l'élément fixe.

5 Puis, la présence de l'élément intermédiaire autorise le montage mutuel des éléments fixe et mobile, même s'il n'existe pratiquement aucun débattement en rotation entre ces deux éléments.

10 En outre, il est à noter que, quand bien même l'élément intermédiaire est déformable, ce qui en facilite le montage, il devient sensiblement rigide une fois introduit dans son logement. Cette rigidité, qui lui est conférée par les parois rigides de ce logement, assure une stabilité satisfaisante au dispositif, une fois implanté.

15 Ainsi, ce dernier possède une résistance élevée à l'égard des contraintes mécaniques, s'exerçant notamment en traction. Par ailleurs, la présence de l'élément intermédiaire permet de transmettre, seulement dans une très faible mesure, les éventuels efforts auxquels est
20 soumis le dispositif de liaison de l'invention.

REVENDECATIONS

1. Dispositif de liaison intervertébral, destiné à
relier au moins deux vertèbres entre elles, caractérisé en
5 ce qu'il comprend :

- au moins un élément fixe (2), destiné à être
rendu solidaire d'une vertèbre ou du sacrum,
- au moins un élément mobile de liaison (10),
apte à se déplacer par rapport au ou à chaque élément fixe
10 (2),

- ainsi qu'au moins un élément intermédiaire
(20), permettant l'articulation du ou de chaque élément
mobile par rapport au ou à chaque élément fixe,

- en ce que le ou chaque élément intermédiaire
15 est reçu, en service, dans un volume intérieur (16) de
l'élément mobile (10), ou bien de l'élément fixe, cet
élément intermédiaire étant déformable, de manière à
pouvoir être introduit par impaction dans ce volume
intérieur,

- et en ce que l'élément fixe (2), ou bien
20 l'élément mobile, est reçu au moins partiellement, en
service, dans un volume intérieur (30) de l'élément
intermédiaire (20), l'élément fixe (2) ou bien l'élément
mobile présentant, avec l'élément intermédiaire, une
25 position mutuelle d'utilisation (figure 3B), dans laquelle
cet élément fixe ou bien cet élément mobile possède trois
degrés de liberté en rotation, mais se trouve lié en
translation, par rapport à l'élément intermédiaire, et une
position mutuelle d'introduction (figure 3A), dans laquelle
30 cet élément fixe, ou bien cet élément mobile, possède trois
degrés de liberté en rotation et en translation par rapport
à cet élément intermédiaire.

2. Dispositif de liaison selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément intermédiaire affecte la forme d'une cupule (20).

3. Dispositif de liaison selon la revendication 2, caractérisé en ce que le volume intérieur (30) de la cupule intermédiaire (20) est bordé par une surface sphérique tronquée (28).

4. Dispositif de liaison selon la revendication 3, caractérisé en ce que la cupule intermédiaire possède une surface extérieure sphérique tronquée (26), concentrique à la surface intérieure (28).

5. Dispositif de liaison selon la revendication 4, caractérisé en ce que les surfaces intérieure (28) et extérieure (26) définissent une paroi (22) de la cupule intermédiaire (20).

6. Dispositif de liaison selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'épaisseur (e) de la paroi (22) est comprise entre 0,5 et 3 mm, de préférence entre 1 et 1,5 mm.

7. Dispositif de liaison selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément intermédiaire (20) est réalisé en polyéthylène.

1/3

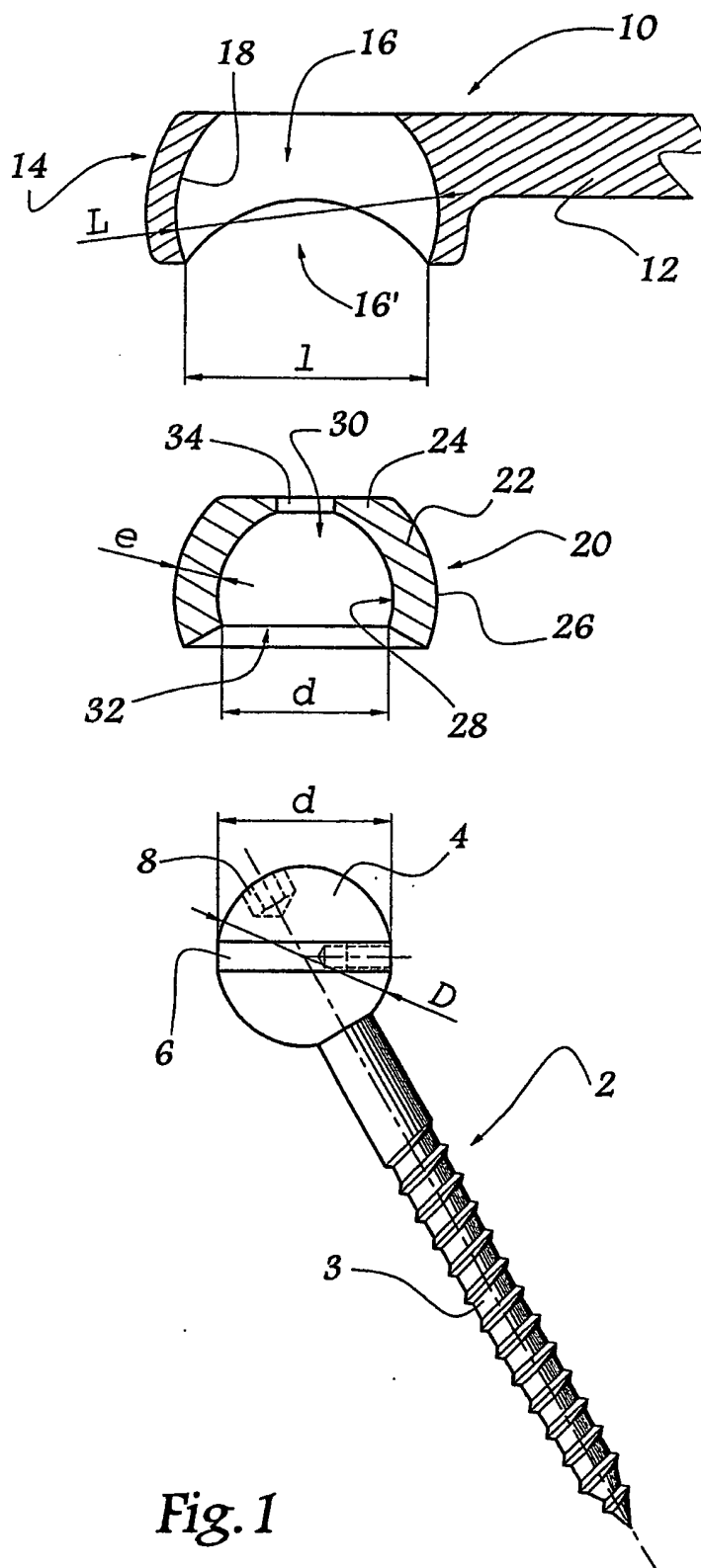
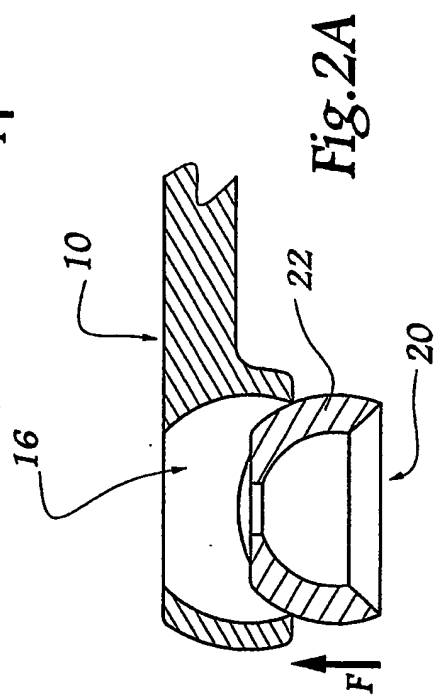
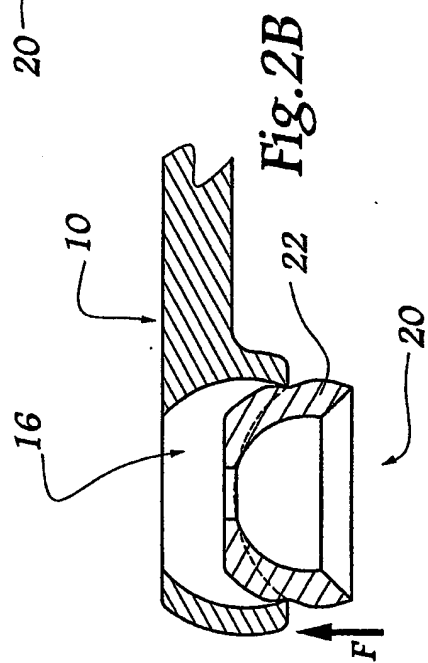
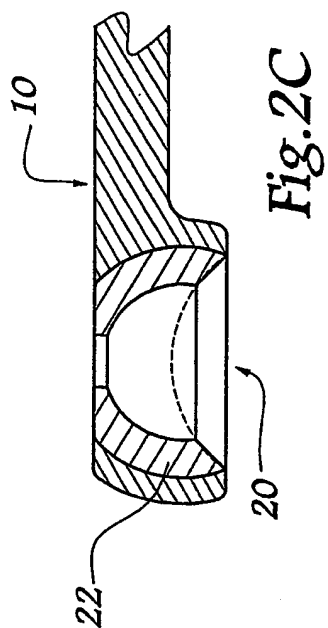
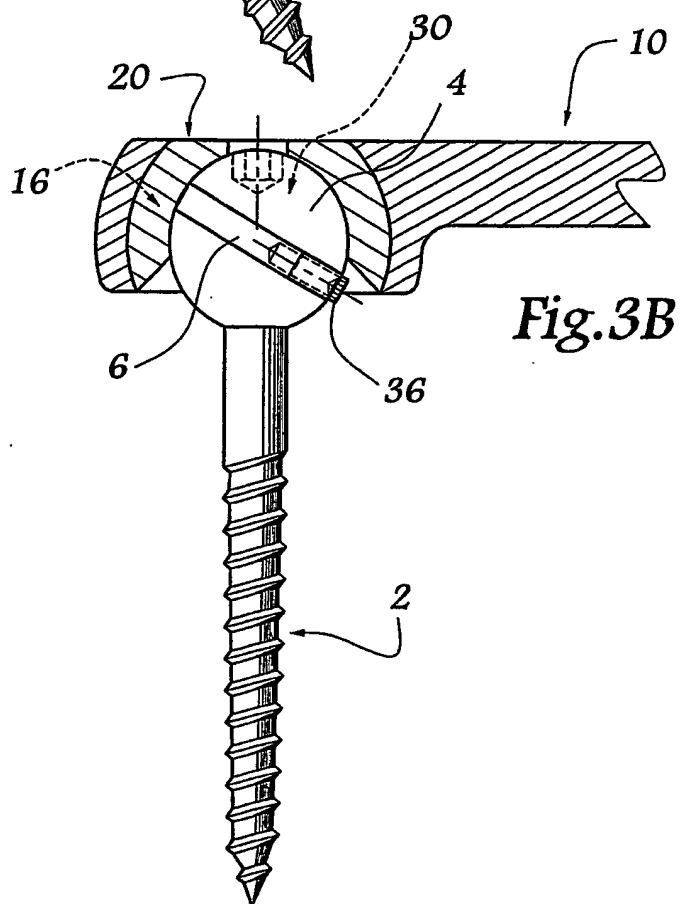
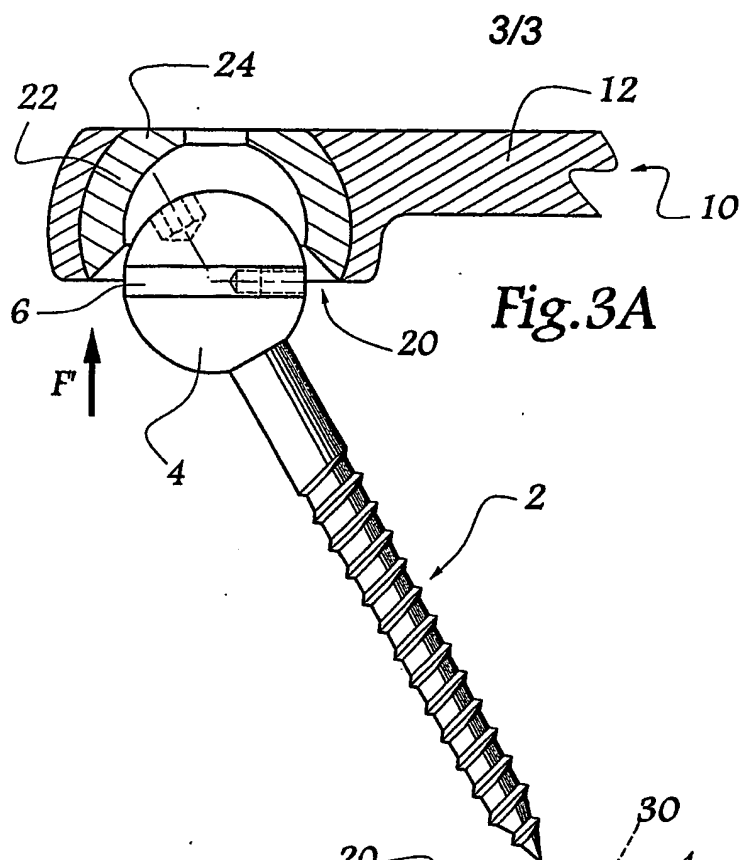


Fig. 1





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern: Application No

PCT/FR 02/02593

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61B17/70

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 897 697 A (SPINAL INNOVATIONS) 24 February 1999 (1999-02-24) claims 3,6-8,22,25 column 10, line 38 -column 11, line 25; figure 19	1,2
A	WO 95 35067 A (S.OLERUD) 28 December 1995 (1995-12-28) page 6, line 23 -page 7, line 16; figure 3	1,2
A	WO 99 05968 A (DEPUY ORTHOPAEDICS) 11 February 1999 (1999-02-11) page 6, line 4 - line 7 page 6, line 24 - line 29 page 7, line 7 - line 14 claim 1; figure 6	1,2
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 November 2002

Date of mailing of the international search report

25/11/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Nice, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internu Application No
PCT/FR 02/02593

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 876 402 A (J.P.ERRICO ET AL.) 2 March 1999 (1999-03-02) abstract column 6, line 58 -column 7, line 55 figures 5,6 ---	1-3
P,X	WO 02 00124 A (H.GRAF) 3 January 2002 (2002-01-03) cited in the application page 3, line 36 -page 4, line 4 page 5, line 9 - line 11 figures 1,4 -----	1-5,7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 02/02593

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0897697	A	24-02-1999	US 6017345 A	25-01-2000
			CA 2237240 A1	09-11-1998
			EP 0897697 A1	24-02-1999
			JP 11056870 A	02-03-1999
			US 6273889 B1	14-08-2001
WO 9535067	A	28-12-1995	AU 2760295 A	15-01-1996
			EP 0765139 A2	02-04-1997
			WO 9535067 A2	28-12-1995
			US 5735853 A	07-04-1998
WO 9905968	A	11-02-1999	US 5954722 A	21-09-1999
			AU 741780 B2	06-12-2001
			AU 8397698 A	22-02-1999
			EP 1005290 A1	07-06-2000
			JP 2001511386 T	14-08-2001
			WO 9905968 A1	11-02-1999
US 5876402	A	02-03-1999	US 5520690 A	28-05-1996
			US 2002045899 A1	18-04-2002
			AU 714659 B2	06-01-2000
			AU 5539796 A	30-10-1996
			CA 2216955 A1	17-10-1996
			EP 0828459 A1	18-03-1998
			JP 11503351 T	26-03-1999
			US 5882350 A	16-03-1999
			WO 9632071 A1	17-10-1996
			US 5531746 A	02-07-1996
			US 5643265 A	01-07-1997
			US 5647873 A	15-07-1997
			US 5607426 A	04-03-1997
			US 5725588 A	10-03-1998
			US 5669911 A	23-09-1997
			US 5690630 A	25-11-1997
			US RE37665 E1	16-04-2002
			US 5817094 A	06-10-1998
WO 0200124	A	03-01-2002	FR 2810873 A1	04-01-2002
			FR 2812535 A1	08-02-2002
			AU 7072001 A	08-01-2002
			WO 0200124 A1	03-01-2002

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR 02/02593

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A61B17/70

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 A61B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 897 697 A (SPINAL INNOVATIONS) 24 février 1999 (1999-02-24) revendications 3,6-8,22,25 colonne 10, ligne 38 -colonne 11, ligne 25; figure 19	1,2
A	W0 95 35067 A (S.OLERUD) 28 décembre 1995 (1995-12-28) page 6, ligne 23 -page 7, ligne 16; figure 3	1,2
A	W0 99 05968 A (DEPUY ORTHOPAEDICS) 11 février 1999 (1999-02-11) page 6, ligne 4 - ligne 7 page 6, ligne 24 - ligne 29 page 7, ligne 7 - ligne 14 revendication 1; figure 6	1,2

-/-

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

18 novembre 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

25/11/2002

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Nice, P

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema: internationale No
PCT/FR 02/02593

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 876 402 A (J.P.ERRICO ET AL.) 2 mars 1999 (1999-03-02) abrégé colonne 6, ligne 58 - colonne 7, ligne 55 figures 5,6 ---	1-3
P,X	WO 02 00124 A (H.GRAF) 3 janvier 2002 (2002-01-03) cité dans la demande page 3, ligne 36 - page 4, ligne 4 page 5, ligne 9 - ligne 11 figures 1,4 -----	1-5,7

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 02/02593

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0897697	A	24-02-1999	US 6017345 A	25-01-2000
			CA 2237240 A1	09-11-1998
			EP 0897697 A1	24-02-1999
			JP 11056870 A	02-03-1999
			US 6273889 B1	14-08-2001
WO 9535067	A	28-12-1995	AU 2760295 A	15-01-1996
			EP 0765139 A2	02-04-1997
			WO 9535067 A2	28-12-1995
			US 5735853 A	07-04-1998
WO 9905968	A	11-02-1999	US 5954722 A	21-09-1999
			AU 741780 B2	06-12-2001
			AU 8397698 A	22-02-1999
			EP 1005290 A1	07-06-2000
			JP 2001511386 T	14-08-2001
			WO 9905968 A1	11-02-1999
US 5876402	A	02-03-1999	US 5520690 A	28-05-1996
			US 2002045899 A1	18-04-2002
			AU 714659 B2	06-01-2000
			AU 5539796 A	30-10-1996
			CA 2216955 A1	17-10-1996
			EP 0828459 A1	18-03-1998
			JP 11503351 T	26-03-1999
			US 5882350 A	16-03-1999
			WO 9632071 A1	17-10-1996
			US 5531746 A	02-07-1996
			US 5643265 A	01-07-1997
			US 5647873 A	15-07-1997
			US 5607426 A	04-03-1997
			US 5725588 A	10-03-1998
			US 5669911 A	23-09-1997
			US 5690630 A	25-11-1997
			US RE37665 E1	16-04-2002
			US 5817094 A	06-10-1998
WO 0200124	A	03-01-2002	FR 2810873 A1	04-01-2002
			FR 2812535 A1	08-02-2002
			AU 7072001 A	08-01-2002
			WO 0200124 A1	03-01-2002